

## TITLE OF THE INVENTION

## IMAGE FORMING APPARATUS

## 画像形成装置

5

## BACKGROUND OF THE INVENTION

## FIELD OF THE INVENTION

本発明は走査光を像担持体に照射することで画像形成を行う画像形成装置に関する。

10

## DESCRIPTION OF THE PRIOR ART

感光性材料を表面に有する像担持体表面上にレーザ光などの光走査を行う光走査装置により潜像を形成し、現像装置により前記潜像にトナーを付着させた後、転写装置により前記トナーを転写材に転写し画像形成を行う電子写真方式の画像形成装置は、従来から広く用いられている。電子写真方式におけるカラー画像形成は、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の各単色トナー画像を重ね合わせるにより行われるが、その方式としては、単一の像担持体上で前記単色トナー画像を形成し、それを転写材である記録用紙または中間転写体に転写する工程を繰り返すことでカラー画像形成を行う4回転方式と、4つの像担持体を備え、前記単色トナー画像を独立に形成し、転写材上で重ね合わせることでカラー画像形成を行うタンデム方式とが代表的である。このうち、タンデム方式はカラー画像形成が一回の工程で完了するため高速化に通しており、オフィス文書のカラー化の進展に伴いその需要が増加している。

一方、タンデム方式は、各色毎に像担持体、帯電装置、現像装置、清掃装置を備えなければならず、装置が大型化する傾向にある。特に、従来より広く用いられている像担持体を横方向に配列した構成においては、一般に現像装置が像担持体の横に転置されることから、像担持体間隔の短縮には限界があった。

この問題を解決する手法として、例えば特開平10-48898号公報（第

2頁及び図1) および特開2001-134042号公報(第2頁及び図1)に示されているように、像担持体を縦方向に配列し、かつ現像装置を像担持体の横方向に配置することで像担持体間隔を短縮し、小型化を実現する装置が知られている。

5

#### BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

しかしながら、上述の特開平10-48898号公報に開示された構成からさらなる小型化を実現しようとする場合、以下に示す問題があった。

10 像担持体表面への光走査の照射は、スポット形状を良好に保つため、像担持体表面に略垂直に行われる必要がある。よって、特開平10-48898号公報に開示される構成においては、像担持体表面への走査光が、像担持体中心を通り像担持体配列方向と垂直をなす直線と略一致しなければならず、前記直線上には現像装置を配置できないという制約を生じる。

15 一方、上述の特開2001-134042号公報に開示される構成においては、現像装置間に光走査装置が配置されており、像担持体近傍に配置された光走査装置内部の走査光折返しミラーにより走査光の入射方向には自由度が増すものの、光走査装置そのものの厚さにより像担持体間隔が制限されるという課題がある。また、折返しミラーと像担持体との相対的な位置が本体フレームを介して規定されているため、荷重変化や機内温度変化などの影響により本体フ  
20 レームに変形を生じた場合、前記相対的な位置の変化が色ずれを引き起こす恐れがある。色ずれへの対策としては、折返しミラー角度調整などの機械的な補正手段および書込みタイミング調整などの電氣的な補正手段が知られているが、両者ともコスト上昇を招くとともに、像担持体と折返しミラーの位置変化が独立に発生する場合、色ずれ要因の特定が困難となることから補正操作がより複  
25 雑になるという課題があった。

したがって本発明の目的は、上記課題を解決し、簡便な構成で小型化と高画質化の両立が可能な画像形成装置を提供することにある。

上記課題は、像担持体の近傍に折返しミラーを配置し、かつ像担持体と折返しミラーを共通の支持部材に取り付けることにより、折返しミラーと像担持体

とを同一ユニットとして構成すると共に、光走査装置を前記ユニットとは別のユニットに構成することにより解決される。これにより、像担持体配列方向と略垂直をなす方向の走査光を像担持体中心から所定量オフセットして入射させることができるため、上記直線上に現像装置を配置することができ、像担持体

5 間隔の縮小が可能となる。また、像担持体と折返しミラーを共通の支持部材に取り付けることにより、像担持体と折返しミラーの相対的な位置が同一部材で規定されるため、色ずれが防止される。さらに、光走査装置を像担持体及び折返しミラーのユニットとは別のユニットとして構成することにより、設計の自由度が高く装置の大型化を防ぐことができる。

- 10 本発明の他の目的、特徴および利点は添付図面に関する以下の本発明の実施例の記載から明らかになるであろう。

以下、図面をもとに本発明の実施の形態を説明する。

#### **BRIEF DESCRIPTION OF THE SEVERAL VIEWS OF THE DRAWINGS**

- 15 図1は、一对の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材を示し；  
図2は、複数の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材を示し；  
図3は、一对の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材の別の形態を示し；  
図4は、複数の像担持体と折返しミラーを支持する支持部材の別の形態を示し；
- 20 し；  
図5は、折返しミラーの固定手段を示し；  
図6は、走査光の像担持体への入射方向を示し；  
図7は、本発明に係る、単一の光偏向器を備えた画像形成装置の全体構成を示し；そして
- 25 図8は、本発明に係る、複数の光偏向器を備えた画像形成装置の全体構成を示す。

#### **DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

図7に本発明の一実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を示す。

本画像形成装置は、像担持体である感光体 1 を複数備えており、それらが一列に配列されている。感光体列の一方の側には転写装置 7 と、駆動ローラ 8 およびアイドルローラ 9 に張架された転写材である中間転写ベルト 10 と転写装置 7 が、他方の側には現像装置 5 C, 5 M, 5 Y, 5 K が配置されている。また、単一の光偏向器 2 1 を備えた光走査装置 2 0 は現像装置 5 C, 5 M, 5 Y, 5 K の背面に配置されている。

本画像形成装置におけるカラー画像の形成は、以下のように行われる。まず、帯電装置 2 により像担持体である感光体 1 の表面に電荷が付加される。次に光走査装置 2 0 により像担持体表面上に画像データに応じた走査光の照射が行われ、走査光の照射された部位の電荷が取り除かれることにより感光体 1 上に潜像が形成される。この潜像位置に現像装置 5 C によりシアンの可視トナーが付着されることで単色の可視画像が形成され、その後、転写装置 7 により可視トナー画像が転写材である中間転写ベルト 10 上に転写される。マゼンタ (M), イエロー (Y) およびブラック (K) についても同様の工程で単色画像が形成され、それらが中間転写ベルト 10 上で重ね合わされることでカラーのトナー画像が形成される。中間転写ベルト 10 上のカラーのトナー画像は、転写装置 1 3 により用紙経路 1 2 に沿って移動する記録用紙上に転写された後、定着装置 1 4 によって熔融、浸透して用紙上に定着され、カラー画像の形成が完了する。

前記画像形成過程における走査光照射の際、走査光 3 は、図示しないレーザー光源から射出された光が光偏向器 2 1 によって走査され、 $f \theta$  レンズおよび折返しミラー 2 4 を経た後、現像装置 5 C と感光体配列方向と略垂直をなす方向に入射する。その後走査光 3 は、感光体 1 の近傍に配置された折返しミラー 4 により方向を変え、図 6 に示すように、感光体 1 表面の法線と略一致する方向に入射する。このとき、走査光が感光体 1 表面からの反射により同一光路を逆行するのを防ぐため、感光体 1 表面法線とおおよそ  $\pm 5^\circ$  以内の範囲でオフセットを有することが望ましい。このことは現像装置 5 M, 5 Y, 5 K に関しても同様である。

本構成によれば、折返しミラーを像担持体の近傍に配置することで、通常走

査光の通過経路として使用される部分に現像装置を配置でき、その結果、感光体の配列間隔を縮小することが可能となる。

また、本画像形成装置においては、図 1 に示すように、感光体 1 と折返しミラー 4 が共通の支持部材 30 に支持されている。支持部材は、図 5 に示す形状  
5 の取付部 32 に、弾性体である押圧部材 33 と締結部材 34 を介して取り付けられる。一方、感光体 1 は軸受け 31 により支持される。すなわち、折返しミラー 4 と感光体 1 とが同一ユニットとして構成されている。このとき、光走査装置 20 を折返しミラー 4 及び感光体 1 のユニットとは別のユニットとして構成している。本構成によれば、筐体の変形等が発生した場合にも、感光体 1 と  
10 折返しミラー 4 に独立した位置変化が発生しないため、少なくとも感光体 1 と折返しミラー 4 との相対的な位置変化に起因する色ずれが防止されるとともに、ミラー 24 の角度調整などによる機械的な色ずれ補正や書込みタイミング調整などによる電氣的な色ずれ補正の適用も容易となる。また光走査装置 20 を感光体 1 及び折返しミラー 4 のユニットとは別のユニットとして構成することにより、設計の自由度が高く装置の大型化を防ぐことができる。  
15

なお、共通の支持部材により支持される像担持体 1 および折返しミラー 4 は必ずしも一対である必要はなく、図 2 に示すように共通の支持部材 30' に複数の像担持体 1 と折返しミラー 4 を取り付けることも可能である。この場合、複数の像担持体 1 と折返しミラー 4 の相対的な位置が同一部材で規定されるため、色ずれ防止には更に有利である。  
20

また、図 1 には一体形成された支持部材を示したが、図 3 に示すように、支持部材を像担持体および折返しミラーの一方の端を共通に支持する部材 30L と、もう一方の端を共通に支持する部材 30R とに分割し、組立を容易にすることもできる。同様に、複数の像担持体と折返しミラーを共通に支持する場合は、図 4 に示す構成をとることができる。  
25

本発明に係る画像形成装置は、単一の光偏向器を備えた構成に限定されるものではなく、図 8 に示すような複数の光偏向器を備えた構成であってもよい。また、図 7 および図 8 には、感光体からトナー画像を転写する転写材として中間転写体を備えた構成を示したが、記録用紙を直接転写材として使用する構成

でもよい。さらには、感光体の配列方向も縦方向に限定されるものではなく、他の任意の配列方向を有する構成をとることも可能である。

本発明によれば、複数の像担持体を備えたタンデム方式のカラー画像形成装置において、簡便な構成で小型化と高画質化の両立が可能になる。

- 5      上記記載は実施例についてなされたが、本発明はそれに限らず、本発明の精神と添付のクレームの範囲内で種々の変更および修正をすることができることは当業者に明らかである。